



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT  
0397-0430P

Applicant: M. SENTOH

Conf.:

Appl. No.: 09/899,178

Group: UNKNOWN

Filed: July 6, 2001

Examiner: UNKNOWN

For: SAMPLE SUCTION APPARATUS

64  
12-7-01  
1743  
Gordon

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

August 7, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

Country

Application No.

Filed

JAPAN

2000-205358

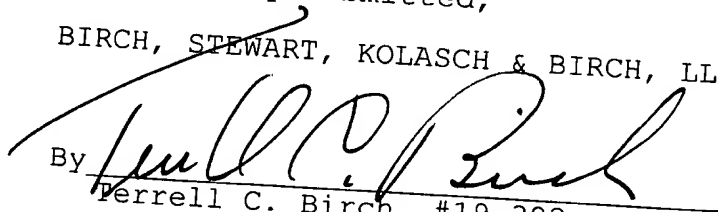
July 6, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Terrell C. Birch, #19,382

TCB/pjh  
0397-0430P

Attachment

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

M. SENTOH  
09/899,178  
July 6, 2001  
Beich, Stuttgart  
703 - 205-8000  
0397-0430P  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-205358

出 願 人

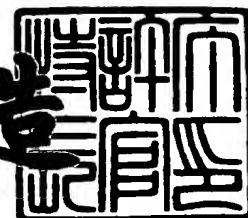
Applicant(s):

シスメックス株式会社

2001年 6月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3054197

【書類名】 特許願

【整理番号】 PTM-9426

【提出日】 平成12年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 35/00

【発明の名称】 試料吸引装置

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス  
株式会社内

    【氏名】 仙頭 正康

【特許出願人】

    【識別番号】 390014960

    【氏名又は名称】 シスメックス株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100065248

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 野河 信太郎

    【電話番号】 06-6365-0718

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014203

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9800839

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試料吸引装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直線的に同一方向に往復移動可能な第 1, 第 2 および第 3 部材を、第 2 部材が第 1 および第 3 部材の間に位置するように間隔を有して設け、第 3 部材上に設置され第 1 および第 3 部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と、第 2 および第 3 部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第 3 部材に吸引針が先端を第 1 部材に向けて設けられ、駆動源は第 1 および第 3 部材の間隔を縮小させることにより、第 1 部材を第 3 部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させる第 1 動作と、第 2 部材を第 3 部材と共に第 1 部材の方向へ移動させ第 2 部材を検体容器の他端に接触させて第 1 および第 2 部材に検体容器を挟持させる第 2 動作と、第 3 部材を第 1 部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第 3 部材を第 2 部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第 3 動作とを行う試料吸引装置。

【請求項 2】 第 1, 第 2 および第 3 部材が、1 本のレールと、そのレールに摺動可能に搭載された 3 つのスライダからなる請求項 1 記載の試料吸引装置。

【請求項 3】 駆動源がピストンロッドを有するエアーシリンダからなり、エアーシリンダが第 3 部材上に設置されピストンロッド先端が第 1 部材に連結されてなる請求項 1 又は 2 記載の試料吸引装置。

【請求項 4】 基板をさらに備え、レールが基板上に設置され、第 1 部材の第 3 部材方向への移動を限定するストッパが基板上に設けられ、第 3 部材を第 1 部材に対して逆方向に付勢する付勢部材をさらに備える請求項 2 又は 3 記載の試料吸引装置。

【請求項 5】 スペーサが圧縮スプリングである請求項 1 記載の試料吸引装置。

【請求項 6】 第 1 および第 2 部材が検体容器を挟持したことを検出するセンサをさらに備える請求項 1 記載の試料吸引装置。

【請求項 7】 第 2 部材が吸引針用洗浄部を備えてなる請求項 1 記載の試料吸引装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、試料吸引装置に関し、とくに栓によって密封された検体容器に吸引針（ピアサ）を刺し込んで試料を吸引する、いわゆるピアシング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

密封された検体容器から血液等の試料を吸引するために、検体容器を保持した後、栓に注射針状の吸引針を突き刺して試料を吸引する方式が一般に用いられている。具体的には、栓側を底部側よりも下にした検体容器に対して、容器支持具が移動して容器の底に当接し、次に、吸引針洗浄槽が移動して栓に当接することにより、検体容器が保持され、吸引針が洗浄槽を貫通し栓を突き刺して、容器内の試料が吸引されるようになっている（例えば、実公平7-3328号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の装置においては、容器支持具、吸引針洗浄槽、吸引針をそれぞれ移動させるために、2台の駆動源（エアシリンダ）を用いている。駆動源の数を減らすことができれば、装置の小型化、コストダウン、制御の簡略化が実現できる。

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、検体容器の両側を挟んで保持する動作と、吸引針を栓に突き刺す動作を1台の駆動源で確実に行うことができる試料吸引装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

この発明は、直線的に同一方向に往復移動可能な第1、第2および第3部材を、第2部材が第1および第3部材の間に位置するように間隔を有して設け、第3部材上に設置され第1および第3部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と

、第2および第3部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第3部材に吸引針が先端を第1部材に向けて設けられ、駆動源は第1および第3部材の間隔を縮小させることにより、第1部材を第3部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させる第1動作と、第2部材を第3部材と共に第1部材の方向へ移動させ第2部材を検体容器の他端に接触させて第1および第2部材に検体容器を挟持させる第2動作と、第3部材を第1部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第3部材を第2部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第3動作とを行う試料吸引装置を提供するものである。

## 【0005】

## 【発明の実施の形態】

この発明における第1、第2および第3部材には、例えば、直線状のレール上に搭載されたスライダを用いることができ、市販品THK株式会社製のRSR-ZM形などを利用することができる。その場合、レールは1本でもよいし、平行な2本又は3本のレールであってもよい。

## 【0006】

この発明における駆動源としては、直線的に往復運動を行う駆動源が適当であり、それには、流体圧シリンダ（例えば、空気圧（エアー）シリンダや油圧シリンダ）やモータ駆動式の電動シリンダなどを用いることができる。

また、第2および第3部材との間に挿入される弾性的に圧縮可能なスペーサには、例えば圧縮スプリングを用いることができる。

## 【0007】

この発明が対象とする検体容器は、例えば血液や尿のような試料を収容するための一般的な容器であり、有底の筒状で開口部がゴム栓で密封されるガラス製やプラスチック製のものである。

また、吸引針には、注射針状で検体容器の栓に突きささって容器に貫通する形状を有するものを用いることが好ましい。

## 【0008】

この発明の第1の動作を行うには、第1部材が検体容器の一端に接触するまでは第1部材のみを移動させ、接触後に第2および第3部材を移動させればよい。

それは、第 1 部材用のストッパと、第 3 部材を予め第 1 部材と逆方向に付勢する付勢部材を備えることにより可能となる。なお、この付勢部材は圧縮スプリングで構成できる。

【 0 0 0 9 】

この発明の第 2 動作は、第 1 部材が検体容器に接触して停止した後に第 3 部材がスペーサを介して第 2 部材を第 1 部材の方向へ押すことによって行われる。

また、第 3 動作は、第 2 部材が検体容器に接触して停止した後に第 3 部材がスペーサを圧縮させることによって行われる。

【 0 0 1 0 】

この発明において、第 2 部材が吸引針用洗浄部を備え、検体容器への挿入前又は後に吸引針を洗浄するようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

この発明は、第 2 動作の完了を検出するセンサをさらに備えることが好ましい。それによって検体容器が第 1 および第 2 部材間に存在しない場合や、検体容器が正確に搬入されない場合に、すべての動作を直ちに復帰させることができる。

【 0 0 1 2 】

【実施例】

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳述する。これによってこの発明が限定されるものではない。

図 1 はこの発明の試料吸引装置の一実施例の正面図、図 2 は下面図、図 3 は図 1 の A - A 矢視図である。

【 0 0 1 3 】

これらの図において、基板 1 の下方の折曲げ部分に 1 本のレール 2 が取付けられ、レール 2 にはスライダ 3, 4, 5 が摺動可能に設置され、それぞれレール 2 の上を往復直線移動可能である。スライダ 5 には取付具 6 を介してエアースリンダ 7 と、吸引針（以下、ピアサという） 8 と、ばね保持具 9 が取付けられている。

スライダ 4 には取付具 10 を介して洗浄槽 11 とばね保持具 12 が取付けられている。スライダ 3 には取付具 13 を介して支持具 14 が取付けられ、取付具 1

3はエアシリンダ7のピストンロッド7aの先端に連結具13aを介して連結されている。

【0014】

ピアサ8はピアサ保持具8aを介して取付具6に取付けられる。支持具14は検体容器15の底部15aに当接する部材であり当接位置には円錐状の窪み14aが設けられている。なお、検体容器15は測定すべき血液等の液状試料を収容し、ゴム栓15bで密封されている。

【0015】

洗浄槽11は下部に排出口16を備えた中空の箱であり、ピアサ8が貫通できるように小孔17、18が設けられている。基板1の上にはストッパ19、20が設けられ、ストッパ19はエアシリンダ7の矢印C方向への移動を制限し、ストッパ20はピストンロッド7aを貫通させ連結具13a、つまり取付具13の矢印C方向の移動を制限する。圧縮スプリング21がストッパ20とエアシリンダ7との間にピストンロッド7aを巻回して設けられ、エアシリンダ7を矢印C方向に付勢している。

【0016】

また、図2に示すように圧縮スプリング22がばね保持具9、12によって保持され、保持具9、12を互いに離すように付勢している。調整ねじ23（図1、図3）が取付具6に設けられその先端が取付具10に当接してピアサ8の先端と洗浄槽11との位置関係（ピアサ8の洗浄時）を調整できるようになっている。

【0017】

なお、支持具14は、図4に示すように、取付板24を介して取付具13に取り付けられ、圧縮スプリング25を内蔵して矢印C方向に付勢されている。また、フォトインタラプタ26が取付板24に設けられ、支持具14が矢印B方向に移動するとき支持具14の先端14bがフォトインタラプタ26を作動させるようになっている。

圧縮スプリング21、22、25のばね定数は、

圧縮スプリング22＞圧縮スプリング25、圧縮スプリング22＞圧縮スプリ



ング 2 1

となるように設定されている。

【 0 0 1 8 】

このような構成における動作を図 5 を用いて説明する。

図 5 ( a ) に示すように初期状態にある試料吸引装置に対し、支持具 1 4 と洗浄槽 1 1 との間に、図示しないハンドクリップにより把持された検体容器 1 5 が搬入される。

【 0 0 1 9 】

次に、エアーシリンダ 7 が作動してピストンロッド 7 a を矢印 C 方向に引込む。ストッパ 2 0 とエアーシリンダ 7 との間には両者を互いに離れる方向に付勢する圧縮スプリング 2 1 が設けられているので、エアーシリンダ 7 はストッパ 1 9 に接したままで移動せず、取付具 1 3 が矢印 C 方向に移動して図 5 ( b ) に示すようにストッパ 2 0 に当接する。それによって支持具 1 4 が検体容器 1 5 の底部 1 5 a に接触する。

【 0 0 2 0 】

さらにエアーシリンダ 7 がピストンロッド 7 a を矢印 C 方向に引込むと、ピストンロッド 7 a の先端はストッパ 2 0 で固定されているので、圧縮スプリング 2 1 が圧縮されてエアーシリンダ 7 と取付具 6 とが図 5 ( c ) に示すように矢印 B 方向に移動する。

【 0 0 2 1 】

それと共に取付具 1 0 が圧縮スプリング 2 2 を介して矢印 B 方向の力をうけて矢印 B 方向に移動する。これによって洗浄槽 1 1 が検体容器 1 5 のゴム栓 1 5 b を矢印 B 方向に押圧する。それによって、検体容器 1 5 が支持具 1 4 と洗浄槽 1 1 との間に挟持されると共に、支持具 1 4 は圧縮スプリング 2 5 ( 図 4 ) を圧縮させ、先端 1 4 b がフォトインタラプタ 2 6 を作動させる。

【 0 0 2 2 】

さらにエアーシリンダ 7 がピストンロッド 7 a を矢印 C 方向に引込むと、エアーシリンダ 7 と取付具 6 とが図 5 ( d ) のように矢印 B 方向へ移動する。この時、洗浄槽 1 1 は検体容器 1 5 に当接して移動しないので、圧縮スプリング 2 2 が

圧縮され、ピアサ 8 の先端が洗浄槽 1 1 の小孔 1 8 およびゴム栓 1 5 b を貫通して検体容器 1 5 内へ挿入される。

【 0 0 2 3 】

ここで、図 1 に示すように、ピアサ 8 に接続された吸引装置 2 8 が作動することにより、検体容器 1 5 からピアサ 8 を介して試料が吸引される。吸引された試料は定量部 2 7 において一定量採取される。

【 0 0 2 4 】

試料の吸引が終われば、エアーシリンダ 7 はピストンロッドを矢印 B 方向に押出す。それによって前述と逆の動作が図 5 ( d ) ~ 図 5 ( a ) に示すように行われる。試料吸引装置が図 5 ( a ) の状態に復帰した時点で、ピアサ 8 を介して洗浄装置 2 9 ( 図 1 ) から洗浄液が洗浄槽 1 1 は供給される。

【 0 0 2 5 】

さらに洗浄槽 1 1 に設けられた口金 ( 図示せず ) からピアサ 8 に向けて洗浄液が供給される。それによって、ピアサ 8 の内壁および外壁が洗浄され、排液は排出口 1 6 から排出される。

このようにして、ピアサ 8 による試料吸引動作およびピアサ 8 の洗浄動作が行われる。

【 0 0 2 6 】

なお、図 5 ( b ) の状態から図 5 ( c ) の状態へ移行するときにフォトインタラプタ 2 6 が作動しない場合には、制御部 ( 図示しない ) が、検体容器 1 5 が支持具 1 4 と洗浄槽 1 1 との間に存在しないあるいは検体容器が正確に搬入されていないと判断し、試料吸引装置を図 5 ( a ) の状態に復帰させる。

【 0 0 2 7 】

また、ピアサ 8 が検体容器 1 5 から試料を吸引しやすいようにするためには、検体容器 1 5 が水平に対して 3 0 ~ 4 5 度の角度だけ傾き、底部 1 5 a 側が上、ゴム栓 1 5 b 側が下になるように保持されることが好ましい。これは基板 1 の水平に対する取付け角度を調整することにより可能である。この場合には、レール 2 も同様に傾くことになり、エアーシリンダ 7 はその自重によってストッパ 1 9 側へ常に付勢されるので、圧縮スプリング 2 1 は不要となる。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

この発明によれば、検体容器を保持する動作および検体容器に吸引針を挿入する動作が1つの駆動源によって行われるので、試料吸引装置の構成と制御が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施例を示す正面図である。

【図 2】

この発明の一実施例を示す下面図である。

【図 3】

図 1 の A - A 矢視図である。

【図 4】

図 1 の要部拡大断面図である。

【図 5】

実施例の動作順序を示す説明図である。

【符号の説明】

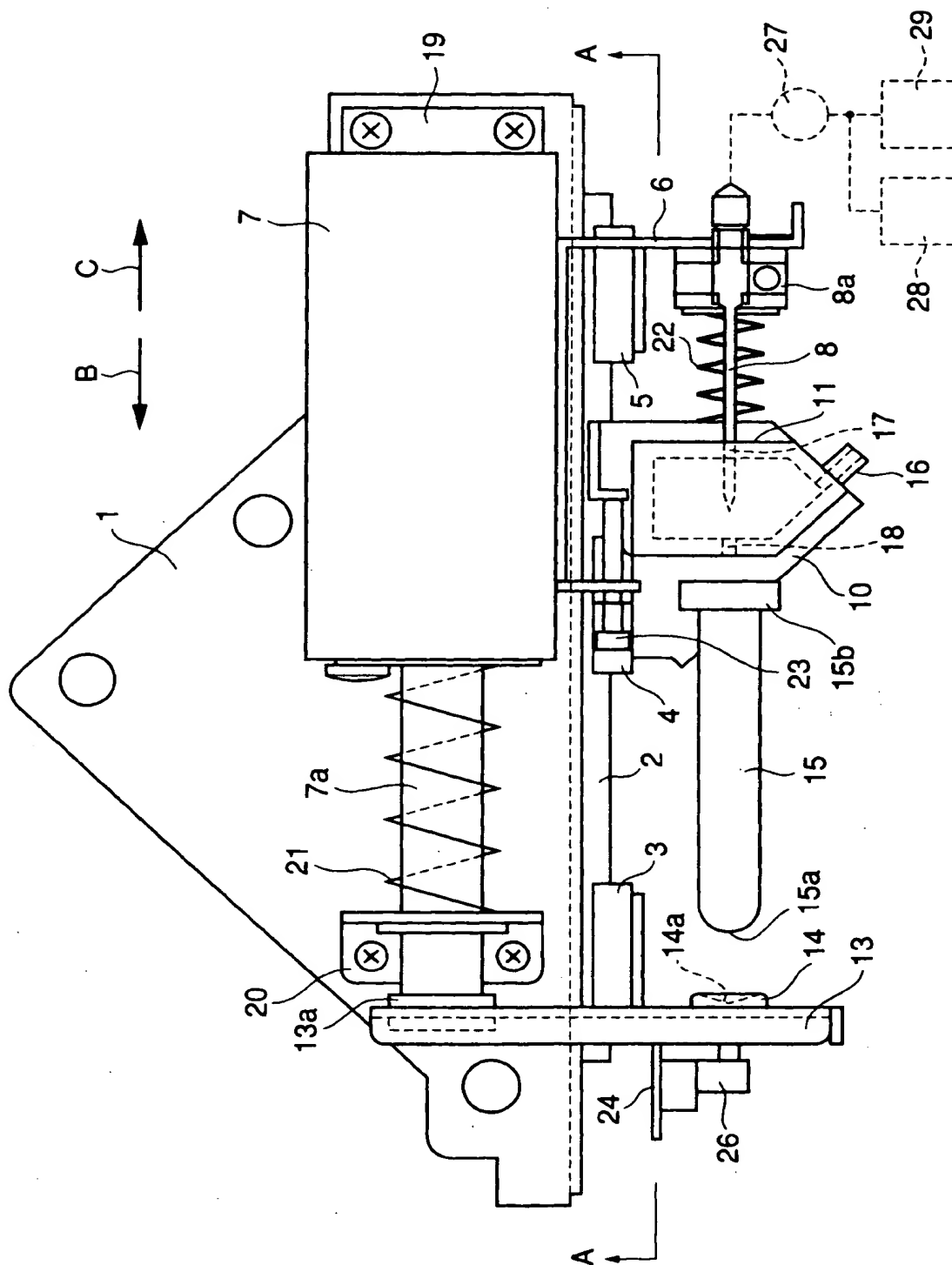
- 1 基板
- 2 レール
- 3 スライダ
- 4 スライダ
- 5 スライダ
- 6 取付具
- 7 エアーシリンダ
- 7 a ピストンロッド
- 8 ピアサ
- 8 a ピアサ保持具
- 9 ばね保持具
- 1 0 取付具

- 1 1 洗浄槽
- 1 2 ばね保持具
- 1 3 取付具
- 1 4 支持具
  - 1 4 a 窪み
  - 1 4 b 先端
- 1 5 検体容器
  - 1 5 a 底部
  - 1 5 b ゴム栓
- 1 6 排出口
- 1 7 小孔
- 1 8 小孔
- 1 9 ストップ
- 2 0 ストップ
- 2 1 圧縮スプリング
- 2 2 圧縮スプリング
- 2 3 調整ねじ
- 2 4 取付板
- 2 5 圧縮スプリング
- 2 6 フォトインタラプタ
- 2 7 定量部
- 2 8 吸引装置
- 2 9 洗浄装置

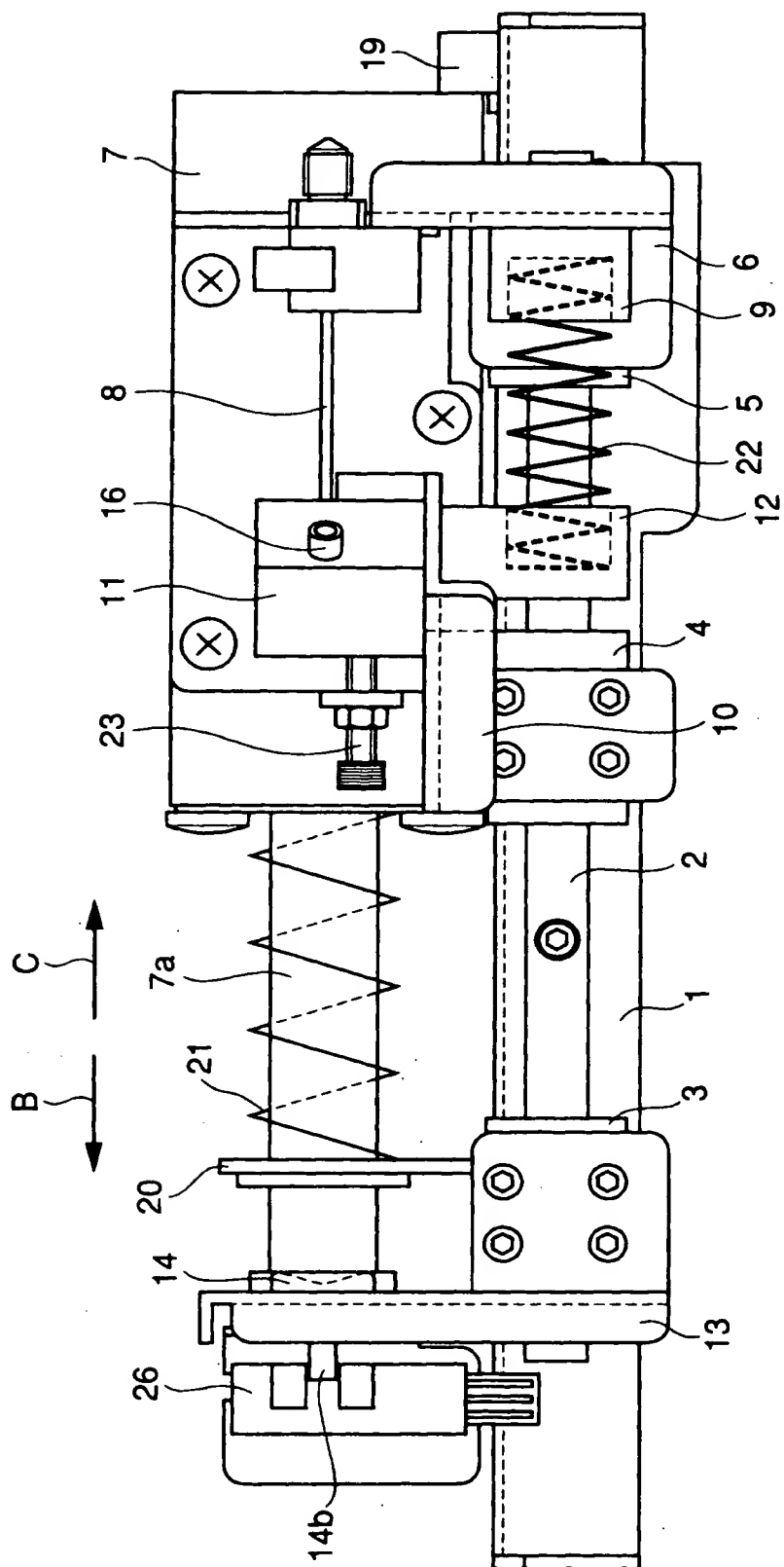
【書類名】

図面

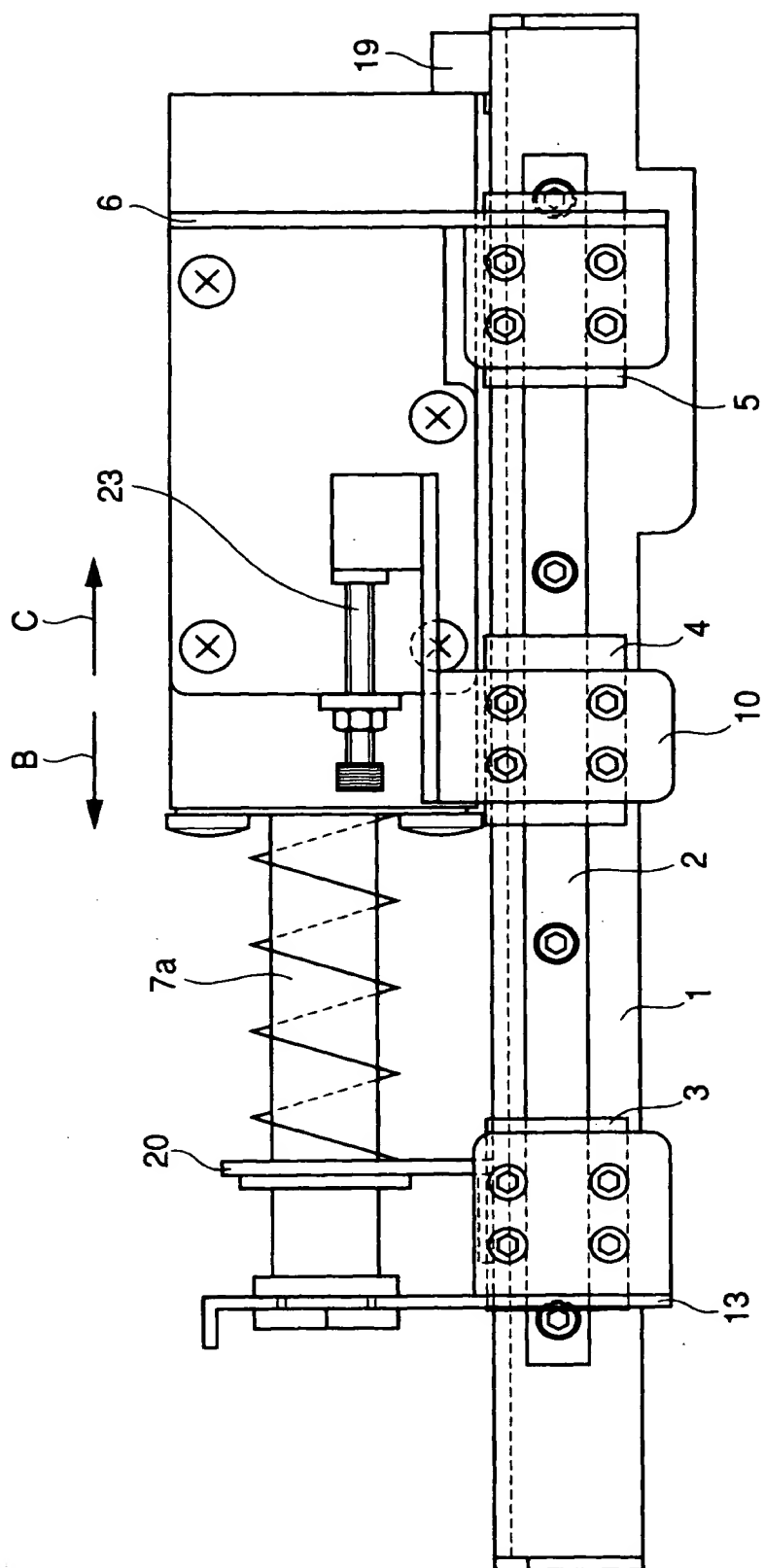
【図 1】



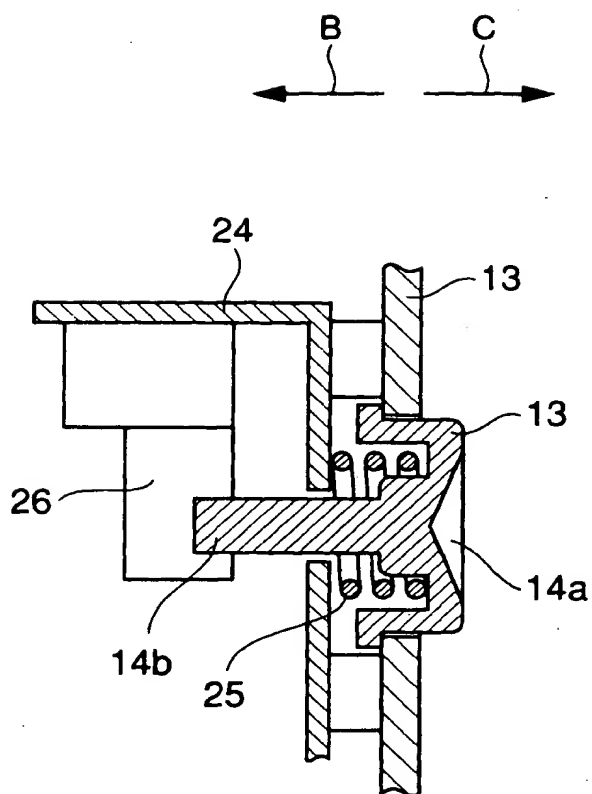
【図 2】



【図 3】

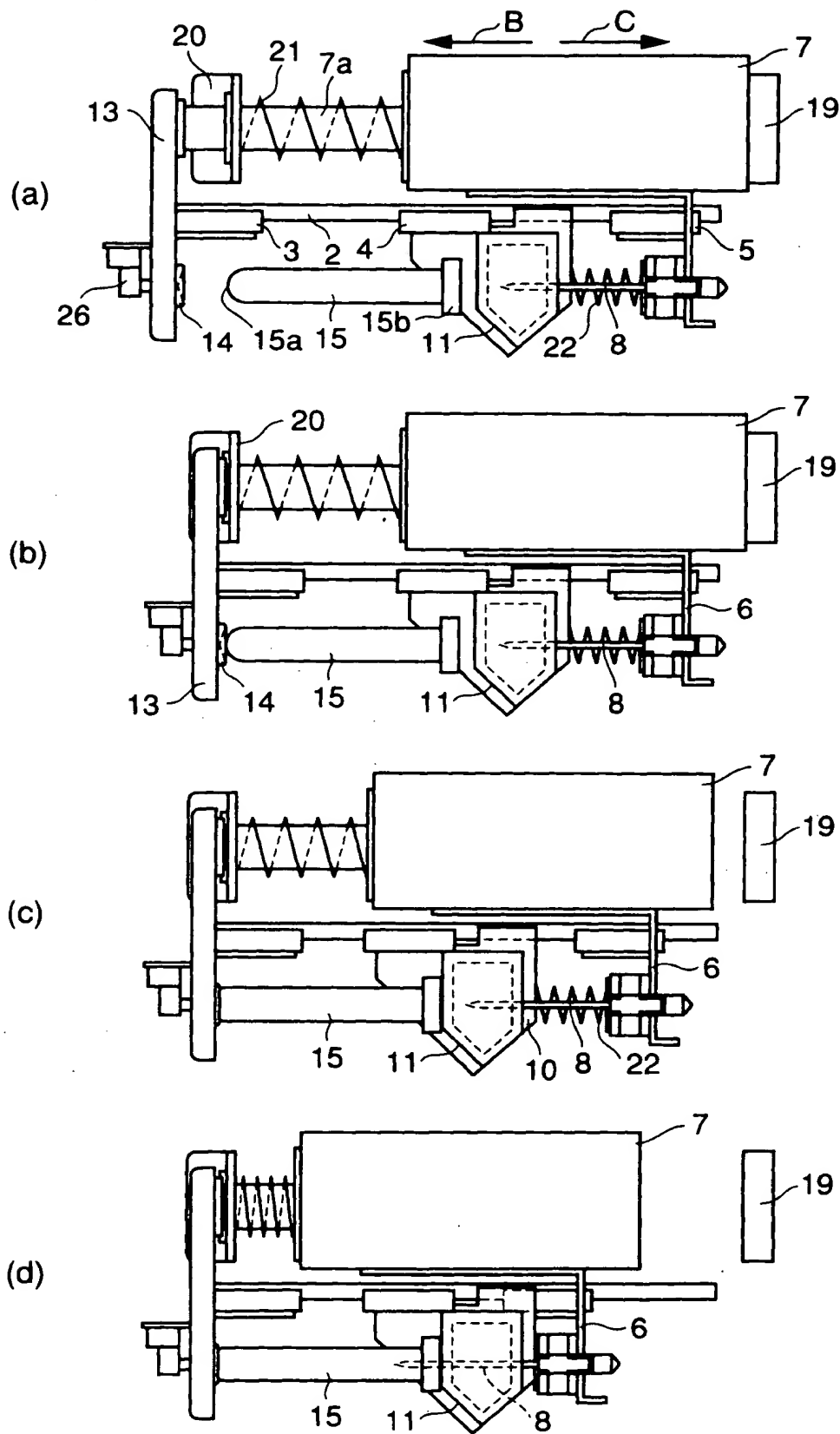


【図 4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検体容器を保持する動作および検体容器に吸引針を挿入する動作が 1 つの駆動源によって行い、試料吸引装置の構成と制御が簡単にすること。

【解決手段】 直線的に同一方向に往復移動可能な第 1, 第 2 および第 3 部材を、第 2 部材が第 1 および第 3 部材の間に位置するように間隔を有して設け、第 3 部材上に設置され第 1 および第 3 部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と、第 2 および第 3 部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第 3 部材に吸引針が先端を第 1 部材に向けて設けられ、駆動源は第 1 および第 3 部材の間隔を縮小させることにより、第 1 部材を第 3 部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させる第 1 動作と、第 2 部材を第 3 部材と共に第 1 部材の方向へ移動させ第 2 部材を検体容器の他端に接触させて第 1 および第 2 部材に検体容器を挟持させる第 2 動作と、第 3 部材を第 1 部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第 3 部材を第 2 部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第 3 動作とを行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390014960]

1. 変更年月日 1998年10月 7日

[変更理由] 名称変更

住 所 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号

氏 名 シスメックス株式会社